

## KARAKTERISTIK DADIH SUSU SAPI HASIL FERMENTASI BEBERAPA STARTER BAKTERI ASAM LAKTAT YANG DIISOLASI DARI DADIH ASAL KABUPATEN KERINCI

(Characteristics of Dadih from Fermented Cow's Milk with Various Starter Culture of Lactid Acid Bacteria Strain that Isolated from Dadih Kerinci)

Afriani\*, Suryono dan Haris Lukman

Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi

\*Alamat Kontak: Afriani, Fakultas Peternakan Universitas Jambi. e-mail: afrianiazis89@yahoo.com

(Diterima: 11-02-2011, disetujui: 12-08-2011)

### ABSTRACT

The objectives of this study to make *Lactobacillus plantarum*, *L. brevis* and *L. acidophilus* which isolated from fermented buffalo milk to be used as *starter* cultures in making of product curd from cow milk. The experiment use fresh cow milk and *starter* culture of *Lactobacillus plantarum*, *L. brevis*, and *L. acidophilus*. *Starter* culture was added about 3% from milk volume than incubated at room temperature during 48 hours. The treatments were fermentation with *L. plantarum* (A1), *L. plantarum* + *L. brevis* (A2), *L. plantarum* + *L. acidophilus* (A3), and *L. plantarum* + *L. brevis* + *L. acidophilus* (A4). The result of the experiment showed that total of all *starter* culture bacteria have qualified in the range of total bacteria to produce ferment milk that is  $5.8 \times 10^9$ – $9.7 \times 10^9$  cfu/ml. Chemical characteristics which include content of water, protein, fat, ash, acid, pH, and total lactic acid bacteria were not significantly differences among treatments of *starter* culture. There were no differences among treatments on preference test include colour, aroma, flavour, viscosity and texture of the curd. It was concluded that chemical and microbiological characteristics of cow's milk curd were not affected by using single or combination *starter* culture.

Keyword: lactic acid bacteria, fermentation, curd

### PENDAHULUAN

Susu merupakan makanan yang hampir sempurna, karena kandungan nutrisinya lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok manusia. Sebagaimana produk peternakan, susu sangat mudah mengalami kerusakan akibat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Oleh karena itu, diperlukan suatu tindakan pengolahan susu untuk mempertahankan mutu produk susu. Teknologi fermentasi dengan menggunakan bakteri asam laktat merupakan alternatif tindakan pengembangan produk susu seperti dadih. Produk olahan susu ini cukup aman dan sehat untuk dikonsumsi.

Dadih merupakan salah satu produk olahan susu yang dibuat dengan cara fermentasi secara alami pada suhu kamar selama 48 jam (Sugitha, et al., 1999). Produk fermentasi ini merupakan makanan tradisional yang cukup dikenal di wilayah Sumatra Barat, Riau dan Kabupaten Kerinci Propinsi Jambi. Beberapa keunggulan dadih diantaranya memiliki nilai gizi lebih tinggi dari bahan asalnya. Kandungan nutrisi pada dadih yang dibuat dari susu kerbau memiliki kadar air sekitar 69 – 73 %, protein 6,6 - 5,7%, lemak 7,9 - 8,2%, kadar asam 0,96-1 % (Afriani, 2008). Dadih

dapat dikonsumsi oleh golongan *lactose intolerance*, dapat mengendalikan dan meningkatkan kesehatan usus serta lebih mudah diserap oleh tubuh (Sugitha et al., 1999).

Pengolahan dadih umumnya menggunakan susu kerbau melalui fermentasi alami dengan memanfaatkan bakteri asam laktat. Hasil isolasi bakteri asam laktat pada dadih asal Kerinci terdapat 8 spesies bakteri asam laktat, yaitu *Lactobacillus plantarum*, *L. fermentum*, *L. acidophilus*, *L. brevis*, *L. buchnerii*, *L. desidiosus*, *L. fructivorans* dan *Leuconostoc mesenteroides* (Afriani et al., 2009). Lebih lanjut dilaporkan bahwa beberapa dari bakteri asam laktat tersebut memiliki aktivitas anti bakteri yang cukup tinggi dan berpotensi sebagai kandidat preservatif pangan. Sehubungan dengan itu, penggunaan dari beberapa jenis bakteri ini cukup potensial dimanfaatkan dalam proses pembuatan produk dadih dari susu sapi.

Penelitian ini bertujuan untuk menjadikan kultur bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum*, bakteri *L. brevis* dan *L. acidophilus* yang diisolasi dari dadih susu kerbau sebagai *starter* dalam pembuatan dadih susu sapi. Diharapkan dengan penggunaan kultur *starter* tersebut dapat diperoleh produk dadih susu sapi sebagai bahan

pangan fungsional (*functional food*) yang berguna bagi kesehatan tubuh manusia.

## MATERI DAN METODE

Bahan dasar yang digunakan untuk pembuatan susu fermentasi adalah susu sapi segar yang diperoleh dari Dinas Peternakan Provinsi Jambi. Sebelum difermentasi, susu dipasteurisasi pada suhu 65°C selama  $\pm 30$  menit, kemudian didinginkan setelah mencapai suhu  $\pm 37^\circ\text{C}$  dan dinokulasi dengan kultur starter bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum*, *L. brevis* dan *L. acidophilus*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metode yang digunakan oleh Taufik (2003). Langkah awal metode ini adalah persiapan starter untuk menghasilkan starter kerja yang akan digunakan untuk pembuatan dadih. Starter kerja ini harus memenuhi syarat sesuai dengan pendapat Overby (1988). Proses ini diawali dengan purifikasi starter yang dilanjutkan dengan pemeriksaan morfologi secara mikroskopis.

Pembuatan dadih menggunakan susu sapi mengikuti proses yang dibuat oleh Syahrir (2002) dengan modifikasi. Proses dimulai dengan penguapan susu sapi segar pada suhu 80-85 °C sampai menjadi setengah dari volume awal, kemudian dimodifikasi, yaitu penambahan krim susu untuk standarisasi kadar lemak susu sapi sebesar 8% yaitu mendekati nilai kadar lemak susu kerbau. Setelah itu dilakukan homogenisasi dengan pengadukan, diikuti inokulasi starter sebanyak 3% dari volume susu dan dituangkan ke dalam wadah. Wadah yang digunakan untuk fermentasi susu adalah tabung plastik (Sisriyenni

dan Zurriyati, 2004) dan inkubasi pada suhu ruang selama 48 jam.

Perlakuan yang digunakan adalah jenis kombinasi starter yang berbeda, yaitu :

A1 : fermentasi menggunakan starter *L. plantarum*

A2 : fermentasi menggunakan starter *L. plantarum* + *L. brevis*

A3 : fermentasi menggunakan starter *L. plantarum* + *L. acidophilus*

A4 : fermentasi menggunakan starter *L. plantarum* + *L. brevis* + *L. acidophilus*

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah kandungan kimiawi (air, protein, lemak, abu), kadar asam, pH, total bakteri asam laktat dan penilaian organoleptik. Analisa kandungan kimiawi, kadar asam dan pH (AOAC, 1995), total bakteri asam laktat (Hadioetomo, 1993), dan penilaian organoleptik (Setyaningsih *et al.*, 2010).

Rancangan percobaan yang digunakan untuk melihat karakteristik kimia dan mikrobiologis susu fermentasi adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Penilaian organoleptik diuji dengan metode nonparametrik Kruskal-Wallis. Semua analisis yang digunakan dalam penelitian ini dikerjakan menurut prosedur Steel dan Torrie (1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penelitian Pendahuluan

Morfologi dan total populasi bakteri kultur disajikan pada Tabel 1. Populasi yang didapatkan dari semua bakteri telah memenuhi syarat dengan kisaran populasi bakteri yang dibutuhkan untuk memproduksi produk susu fermentasi yaitu  $5,4 \times 10^8 - 1,2 \times 10^9$  cfu/ml (Overby, 1988).

Tabel 1. Morfologi dan total populasi bakteri starter

Jenis bakteri	Jumlah (cfu/ml)	Morfologi
<i>L. plantarum</i>	$9,7 \times 10^9$	Bentuk batang susunan tunggal atau membentuk rantai pendek, gram negatif
<i>L. brevis</i>	$5,8 \times 10^9$	Berbentuk batang, susunan tunggal, atau bergerombol, gram positif
<i>L. acidophilus</i>	$8,1 \times 10^9$	Berbentuk batang, dengan susunan tunggal atau membentuk rantai pendek, gram positif

Bakteri *Lactobacillus plantarum* merupakan bakteri asam laktat yang bersifat heterofermentatif fakultatif, *L. brevis* bersifat heterofermentatif dan *L. acidophilus* bersifat homofermentatif. *L. plantarum* dapat memproduksi hidrogen peroksida diantara bakteri asam laktat lainnya. Bakteri ini dapat memfermentasi hampir semua jenis gula dan dapat hidup pada pH rendah. *L. acidophilus* satu

famili dengan *L. plantarum* yaitu *Lactobacillaceae spp.*, sehingga memiliki bentuk morfologi hampir sama, juga termasuk gram positif. Bakteri ini termasuk yang tahan terhadap hambatan-hambatan pada saluran pencernaan seperti air liur, asam lambung dan asam empedu (Frazier dan Westhoff, 1978).

Pada penelitian ini dilakukan pengujian bahan baku susu segar untuk pembuatan dadih agar dapat ditentukan layak atau tidaknya susu yang akan digunakan. Pengujian peubah kualitas

susu dilakukan berdasarkan petunjuk Sudono *et al.* (1999). Hasil pengujian susu segar untuk bahan baku dadih disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas susu segar bahan baku pembuatan dadih

Komposisi Nutrien	Kondisi Bahan (susu)	
	Sebelum Penguapan	Setelah Penguapan
Berat jenis (BJ)	1,028	1,048
Kadar Air (%)	87,90	82,80
Kadar Bahan Kering (%)	12,10	17,20
Kadar lemak (%)	3,50	6,40
Kadar protein (%)	2,98	4,58
pH	6,50	6,40
Bahan Kering Tanpa Lemak (%)	8,60	10,80

Hasil analisis susu segar sebelum dan sesudah penguapan telah memenuhi syarat-syarat yang dicantumkan dalam SNI 01-3141-1998 tentang susu segar yaitu meliputi keadaan bau, warna, rasa normal, uji alkohol negatif, kadar protein minimal 2,7%, kadar lemak minimal 3,0% dan tingkat keasaman 4,5 sampai 7,0. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa susu sapi hasil modifikasi (pemekatan) mengalami peningkatan kadar bahan kering menjadi 17,20% yang merupakan akibat dari penguapan air pada susu tersebut. Pemekatan susu dilakukan untuk mendapatkan bahan kering yang mendekati kadar

bahan kering susu kerbau sekitar 18%, dengan demikian bahan baku susu sapi yang diuapkan telah mendekati kadar bahan kering susu kerbau (Azima, 1996). Selain itu, pencampuran susu dengan skim dan krim ditujukan untuk penyesuaian kandungan lemak pada tingkat yang diinginkan (Lee dan Lucey, 2010).

#### Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologis Dadih Susu Sapi

Karakteristik kimiawi dan mikrobiologis dadih susu sapi yang diamati disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik kimiawi dan mikrobiologis dadih susu sapi

Peubah	Perlakuan Kombinasi Starter			
	A1	A2	A3	A4
Air (%)	73,02	72,57	69,91	75,23
Protein (%)	3,76	3,90	4,79	4,67
Lemak (%)	10,50	12,06	11,09	11,33
Abu (%)	0,58	0,57	0,62	0,63
TAT (% asam laktat)	0,88	0,92	1,04	0,95
pH	4,07	4,04	3,99	4,01
Total BAL (cfu/mL)	$0,33 \times 10^{11}$	$3,38 \times 10^{11}$	$2,43 \times 10^{11}$	$1,09 \times 10^{11}$

#### Kadar Protein

Kisaran rata-rata kadar protein dadih hasil kombinasi berbagai starter berkisar antara 3,76% - 4,79%. Kadar protein tertinggi (4,79%) dihasilkan oleh dadih starter kombinasi (A3) walaupun secara statistik nilai ini tidak berbeda nyata dengan nilai kadar protein hasil starter tunggal dan kombinasi yang lain (A1, A2, A4). Hal ini menunjukkan bahwa starter tunggal dan kombinasi lainnya tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar protein dadih yang dihasilkan.

Kadar protein dadih semakin meningkat dari yang menggunakan starter tunggal ke kombinasi starter yang semakin kompleks (A1 ke A4). Hal ini diduga karena protein susu juga digunakan sebagai sumber nutrisi oleh bakteri starter untuk pertumbuhannya. Bakteri yang digunakan sebagai starter pada pembuatan produk susu fermentasi tidak dapat dengan penuh melakukan sintesis asam amino, sehingga asam-asam amino yang terdapat dalam susu dapat membantu pertumbuhannya (Tamine dan Robinson, 1999).

### Kadar Lemak

Kadar lemak dadih yang dihasilkan relatif tinggi. Hal ini disebabkan dadih biasanya dibuat dari susu kerbau yang kadar lemaknya lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi. Penelitian ini menggunakan susu sapi sebagai bahan baku dadih sebagai pengganti susu kerbau. Volume susu sapi yang digunakan dikurangi menjadi 50% dari volume awal untuk mendekati komposisi susu kerbau, sehingga total solid dari susu meningkat yang menyebabkan kadar lemak susu meningkat. Selain itu ada penambahan lemak susu untuk menyamai kadar lemak susu kerbau, sehingga produk dadih yang dihasilkan memiliki kadar lemak yang tinggi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kadar lemak dadih tidak dipengaruhi secara nyata oleh kombinasi *starter* bakteri. Hasil ini tidak menunjukkan adanya pola yang teratur. Hal ini diduga karena bakteri asam laktat mempunyai aktivitas lipolitik sekunder. Menurut Tamine dan Robinson (1999) bahwa hidrolisis lemak oleh kultur *starter* hanya terjadi pada tingkat yang sangat terbatas. Namun demikian, meningkatnya kadar lemak susu bahan baku dadih tetap dipengaruhi oleh aktivitas *starter* yang digunakan, terutama produksi enzim triasilgliserol lipase yang dapat membentuk lemak dari trigliserida, karena enzim lipase yang ada dalam susu biasanya diinaktivasi pada saat pemanasan (Tamine dan Robinson, 1999).

### Kadar Air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kadar air dadih tidak dipengaruhi secara nyata oleh kombinasi *starter* bakteri. Kadar air dadih yang relatif sama pada setiap tingkat kombinasi *starter* ini disebabkan oleh bahan baku susu yang digunakan sama dan kultur *starter* yang berbentuk cair ditambahkan dengan konsentrasi yang sama yaitu 3%. Selain itu air tidak seperti komponen bahan pangan lain yang dapat disintesis oleh suatu bakteri tetapi lebih merupakan medium pertumbuhan yang dibutuhkan oleh mikroorganisme sehingga mempengaruhi laju atau kecepatan pertumbuhannya.

### Kadar Abu

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi *starter* tidak dipengaruhi secara nyata kadar abu dadih yang dihasilkan. Menurut Buckle *et al.* (1987), kadar abu yang mengandung komponen mineral makro dan mikro relatif konsisten dibandingkan dengan komponen susu lainnya. Hal ini diduga disebabkan oleh penggunaan komponen abu yang terkandung

dalam bahan baku susu oleh bakteri yang relatif rendah dalam metabolisme pertumbuhan bakteri. Jumlah komponen kadar abu lebih dipengaruhi oleh kualitas bahan baku susu yang digunakan. Jumlah kadar abu dadih yang relatif tinggi dibandingkan dengan kadar abu dari susu biasa disebabkan oleh adanya proses penguapan air yang menyebabkan meningkatnya komposisi *solid non fat* (SNF) pada susu bahan baku dadih.

### Total Asam Titrasi dan pH.

Total asam tertitrasi adalah jumlah asam laktat yang terbentuk selama proses fermentasi yang merupakan hasil pemecahan laktosa oleh bakteri asam laktat. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi *starter* tidak berpengaruh nyata terhadap total asam tertitrasi (TAT). Nilai TAT tertinggi adalah A3, A4, A2 dan A1 yaitu 1,04%, 0,95%, 0,92% dan 0,88%. Hal ini disebabkan oleh karena *L. acidophilus* bersifat homofermentatif dimana dalam proses fermentasi hanya memproduksi asam laktat, sehingga nilai TAT lebih tinggi. Adesokan *et al.*, (2011) melaporkan bahwa peningkatan TAT dan penurunan pH pada fermentasi susu dengan kultur bakteri asam laktat sudah terlihat selama 24 jam.

Sementara itu, kombinasi *starter* juga tidak mempengaruhi secara nyata terhadap pH dadih yang terbentuk (Tabel 4). Rentangan nilai pH dari 4 perlakuan tersebut berkisar antara 3,99 – 4,07 dengan urutan terendah pada A3. Hasil ini sejalan dengan kadar asam yang lebih tinggi pada perlakuan A3. Lee dan Lucey (2010) melaporkan bahwa apabila pH susu mendekati titik isoelektrik kasein (pH 4,6) efek negatif terhadap kasein dapat diturunkan.

Nilai TAT untuk dadih dengan kombinasi *starter* (A2, A3 dan A4) relatif lebih tinggi dibandingkan dengan nilai TAT dadih hasil *starter* tunggal (A1). Hal ini sesuai dengan pendapat Tamine dan Robinson (1999) yang menyatakan bahwa produk susu fermentasi yang menggunakan *starter* campuran akan menghasilkan produksi asam laktat yang laju dan jumlahnya lebih tinggi daripada yang menggunakan *starter* tunggal.

Standar asam laktat untuk yoghurt sesuai SNI 01-2981-1992 adalah 0,5% sampai 2%, sementara itu keasaman dadih yang dihasilkan dari berbagai kombinasi *starter* mempunyai nilai yang masih dalam kisaran standar persen asam laktat untuk yoghurt yaitu : 0,88% - 1,04%. Namun sampai sekarang SNI untuk dadih belum ada. Lebih dari itu tingkat keasaman produk susu fermentasi sangat ditentukan oleh preferensi konsumen.

### Total Bakteri Asam Laktat

Jumlah populasi bakteri asam laktat dalam suatu produk susu fermentasi menjadi indikator kualitas mikrobiologis produk tersebut. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi *starter* yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap total bakteri asam laktat yang dihasilkan. Total bakteri asam laktat yang dihasilkan dari *starter* tunggal dan kombinasi berkisar antara  $0,33 \times 10^{11}$  -  $3,38 \times 10^{11}$  cfu/mL. Hasil ini lebih tinggi dari laporan Azima (1996) yang mendapatkan total bakteri pada dadih susu sapi, yaitu  $3,5 \times 10^{10}$  cfu/mL. Pada beberapa penelitian lainnya dilaporkan bahwa total bakteri pada dadih susu sapi yang difermentasi dengan berbagai *starter* probiotik berkisar antara  $5,4 \times 10^8$  -  $1,2 \times 10^9$  cfu/mL (Taufik, 2004),  $7,6 \times 10^9$ - $1,30 \times 10^{12}$  cfu/mL (Adriani, 2005). Lebih lanjut Melia dan Sughita (2007) melaporkan bahwa total bakteri dadih susu sapi dengan menggunakan *starter L. Lactis* yang difermentasi selama 24-72 jam berkisar antara  $50 \times 10^5$  sampai dengan  $133 \times 10^5$  cfu/g.

Menurut Fuller (1992) bahwa jumlah bakteri asam laktat yang diperlukan untuk dikonsumsi dan baik untuk kesehatan adalah berkisar antara  $10^7$ - $10^9$  cfu/mL. Apabila dibandingkan dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa total bakteri asam laktat yang diperoleh lebih tinggi dan dapat dikatakan bahwa *starter* tumbuh dengan baik selama proses fermentasi.

### Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah uji penerimaan (*preference test*), yaitu uji hedonik. Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui apakah suatu komoditi dapat diterima oleh masyarakat, panelis diminta tanggapan tentang kesukaan atau ketidak-sukaan pada komoditi tersebut.

Uji organoleptik terhadap dadih dilakukan oleh 30 orang panelis agak terlatih. Pengujian meliputi penampakan warna, aroma, rasa, viskositas dan tekstur. Hasil uji organoleptik disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Organoleptik terhadap produk susu fermentasi dengan perlakuan kombinasi *starter*

Perlakuan	Tingkat Kesukaan				
	Warna	Aroma	Rasa	Viskositas	Tekstur
A1	4,91	4,28	4,56	4,69	4,75
A2	4,84	4,66	4,34	4,53	4,76
A3	4,91	4,50	4,63	4,91	4,77
A4	4,62	4,56	4,56	4,75	4,78

Kriteria : 1= Sangat tidak suka, 2= Tidak suka, 3= agak tidak suka, 4= Biasa saja, 5=Agak suka, 6= Suka  
7= Sangat tidak suka

**Warna:** Skala hedonik menunjukkan nilai dengan skala numerik 4,62 – 4,91. Ini berarti bahwa tingkat kesukaan berada diantara biasa saja (4) dan agak suka (5). Berdasarkan analisis statistik, ternyata bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini berarti bahwa masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap warna produk dadih susu sapi hasil penelitian yaitu antara biasa saja sampai agak suka. Produk dadih susu sapi yang dihasilkan berwarna putih kekuning-kuningan, warna ini sangat dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan. *Starter* yang digunakan dalam penelitian ini tidak mempengaruhi terhadap penampakan warna yang disukai oleh konsumen

**Aroma:** Skala hedonik menunjukkan nilai dengan skala numerik 4,28 – 4,66. Ini berarti bahwa tingkat kesukaan berada antara biasa saja (4) dan agak suka (5). Hasil analisis statistik terhadap hasil uji hedonik menunjukkan bahwa kombinasi *starter* tidak berbeda nyata terhadap aroma dadih yang dihasilkan. Panelis memberikan

penilaian biasa untuk dadih hasil fermentasi *starter* tunggal dan agak suka untuk aroma dadih hasil kombinasi *starter* A2, A3 dan A4. Aroma sangat dipengaruhi oleh senyawa-senyawa pembentuk aroma yang dihasilkan laktosa selama fermentasi, seperti diasetil. Diasetil merupakan komponen flavor yang utama pada produk fermentasi susu yang disintesis oleh bakteri *leuconostoc*, *lactobacilli* dan beberapa jenis lactococci yang dapat memetabolisme sitrat (Cogan *et al.*, 1981; Bourmerdassi *et al.*, 1997). Adesokan, *et al.* (2011) melaporkan bahwa isolat bakteri asam laktat seperti *L. casei* dan *L. Plantarum* N07 mampu menghasilkan diasetil yang tertinggi dalam fermentasi susu selama 72 jam.

**Rasa:** Skala hedonik menunjukkan nilai dengan skala numerik 4,34 – 4,63. Ini berarti bahwa tingkat kesukaan berada diantara biasa saja (4) dan agak suka (5). Berdasarkan analisis statistik, ternyata bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Hal ini berarti bahwa masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang

hampir sama terhadap rasa produk dadih susu sapi hasil penelitian yaitu antara biasa saja sampai agak suka. Produk dadih susu sapi yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan. *Starter* yang digunakan dalam penelitian ini tidak mempengaruhi terhadap rasa yang disukai oleh konsumen. Dengan kata lain penggunaan *starter* tunggal dan kombinasi menghasilkan rasa yang masing-masing agak disukai panelis.

**Viscositas:** Skala hedonik menunjukkan nilai dengan skala numerik 4,53 – 4,91. Ini berarti bahwa tingkat viscositas berada diantara biasa saja (4) dan agak suka (5). Berdasarkan analisis statistik, ternyata bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini berarti bahwa masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap viscositas produk dadih susu sapi hasil penelitian yaitu antara biasa saja sampai agak suka. Sugitha dan Melia (2007), menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi viscositas adalah konsentrasi dan keadaan protein, konsentrasi dan keadaan lemak, suhu dan lamanya susu disimpan. Kenaikan kadar protein dapat meningkatkan kekentalan. Produk dadih susu sapi yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan. *Starter* yang digunakan dalam penelitian ini tidak mempengaruhi terhadap viscositas yang disukai oleh konsumen. Dengan kata lain, penggunaan *starter* tunggal dan kombinasi menghasilkan viscositas yang masing-masing agak disukai panelis.

**Tekstur:** Skala hedonik menunjukkan nilai dengan skala numerik 4,75 – 4,78. Ini berarti bahwa tingkat tekstur berada diantara biasa saja (4) dan agak suka (5). Berdasarkan analisis statistik, ternyata bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini berarti bahwa masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap tekstur produk dadih susu sapi hasil penelitian yaitu antara biasa saja sampai agak suka. Produk dadih susu sapi yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan. Menurut Menurut Salimen dan Wright (1993) dalam Adriani (2005) menyatakan bahwa lemak susu dan bahan kering tanpa lemak merupakan komponen penting yang sangat menentukan kualitas tekstur dadih yang dihasilkan. Faktor lain yang mendukung terbentuknya tekstur yang baik adalah proses homogenisasi. Setyaningsih *et al.* (2010) melaporkan bahwa penginderaan terhadap tekstur bahan pangan dapat dirasakan melalui jari tangan ataupun sentuhan pada rongga mulut dan bibir.

## KESIMPULAN

Karakteristik kimiawi dan mikrobiologis dadih susu sapi tidak dipengaruhi oleh kombinasi *starter* yang digunakan. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, viskositas dan tekstur dadih relatif sama pada dadih susu sapi dengan menggunakan *starter* tunggal maupun kombinasi *starter*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adesokan I.A., B.B. Odetoyinbo, Y.A. Ekanola, R.E. Avanrenren and S. Fakorede. 2011. Production of Nigerian nono using lactic *starter* cultures. *Pakistan J. Nutr.* 10(3):203-207.
- Adriani L. 2005. Bakteri probiotik sebagai *starter* dan implikasinya terhadap kualitas yoghurt, ekosistem saluran pencernaan dan biokimia darah mencit. *Disertasi*, Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Afriani. 2008. Kualitas dan potensi dadih sebagai tambahan pendapatan peternak kerbau di kabupaten Kerinci. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan*, 11(3) 115-120.
- Afriani, Raguati dan P. Rahayu. 2009. Potensi bakteri asam laktat dadih dari Kabupaten Kerinci sebagai biopreservatif pangan. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry*. Arlington. Virginia.
- Azima F. 1996. Evaluasi mutu dadih yang dibuat dari beberapa jenis susu dan campurannya. *Jurnal Penelitian Andalas, Edisi Ilmu Peternakan*. 22(8): 72-79
- Boumerdassi H., C. Monnet, Desmazeaud, and Corrieu, 1997. Isolation and properties of *Lactococcus lactis* subsp. *Lactis* biovar diacetylactis CNRZ483 mutants producing diacetyl and acetoin from glucose. *Appl. Environ. Microbiol.* 6: 2293- 2299.
- Cogan T.M., M. O'Dowd, and D. Mellerick, 1981. Effects of pH and sugar on acetoin production from citrate by *Leuconostoc lactis*. *Appl. Environ. Microbiol.* 41: 1-8.
- Frazier W.C. and P.C. Westhoff. 1978. *Food Microbiology*. Tata McGraw-Hill Company Limited, New Delhi.
- Fuller R. 1992. History and development of probiotic. In: Fuller R., Editor. *Probiotic the Scientific Basic*. Chapman and Hall.

- Hadioetomo 1993. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek Teknik dan Prosedur dalam Laboratorium*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Lee W.J., and J.A. Lucey. 2010. Formation and physical properties of yogurt. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 23(9): 1127-1136.
- Melia S., dan I.M. Sugitha. 2007. Kualitas dadih susu sapi mutan *Lactococcus lactis* pada level waktu fermentasi. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 32(2): 86-90.
- Overby A.J. 1988. Microbial cultures for milk processing. In: *Meat Science and Technology*. Elsevier Science Publishers B.V., New York.
- Setyaningsih D., A. Apriyantono dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Sisriyenni D., dan Y. Zurriyati. 2004. Kajian kualitas dadih susu kerbau di dalam tabung bambu dan tabung plastik. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 7(2): 171-179.
- Sudono A., I. K. Abdulgani, H. Nadjib dan R.R.A Maheswari. 1999. Penuntun Praktikum Ilmu Produksi Ternak Perah. Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Steel R.G.D. and J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik* (terjemahan). Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sugitha I.M. 1995. Dadih olahan susu kerbau tradisional minang, manfaat, kendala dan prospeknya dalam era industrial Sumatra Barat. Seminar THT dan Gizi Masyarakat. Padang.
- Sugitha I.M., H, Muchtar., Khasrad dan Yuherman . 1999. Rekayasa Dadih dengan *Starter S. lactis* dan *L. acidophilus* untuk mencegah kanker dan mengurangi kolesterol darah. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi*. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang
- Syahrir I.H. 2002. Karakterisasi fisik, kimia dan mikrobiologi dadih susu sapi dengan kombinasi *starter Lactobacillus plantarum*, *L. bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Skripsi. Fakultas Peternakan institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Taufik, E. 2004. Dadih susu sapi hasil fermentasi berbagai *starter* bakteri probiotik yang disimpan pada suhu rendah. *Media Peternakan*. 27(3): 88-133.
- Tamine A.Y. and R.K. Robinson. 1999. *Yoghurt Science and Technology*. CRC Press, Washington DC.